



Copyright@Author(s) - Available online at dergipark.org.tr/en/pub/igusbd. Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Zonguldak Merkez İlçedeki Satılık Konut Fiyatlarına Etki Eden Unsurların Çoklu Regresyon Modelleri ile İncelenmesi

Investigation of the Factors Affecting Housing Prices for Sale in Zonguldak Central County Using Multivariate Regression Models

İlknur ZEYDAN 

Öz

Amaç: Son dönemlerde ekonomide yaşanan dalgalanmalar ve konut kiralalarının artması nedeniyle tüketiciler ev satın almaya yönelmektedirler. Bu nedenle, satılık konut ilanların incelenmesi ve fiyat tahmin modeli oluşturulması gerekli görülmüştür. Bu çalışmada, Zonguldak Merkez İlçede bulunan mahallelerdeki satılık ilanlarından elde edilen bilgilerle fiyat tahmin modeli oluşturmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Veri temini amacıyla RStudio ortamında “rvest” kütüphanesi kullanılmıştır. Veriler Hepsi Emlak web sitesinden elde edilmiştir. Konut fiyatlarının tahmininde çoklu doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon modelleri kullanılmıştır.

Bulgular: Zonguldak Merkez’de bulunan satılık evlerin ortalama fiyatı 2.320.000 TL’dir. Çoklu doğrusal regresyon modeli satılık konut fiyatları varyansındaki değişimin yaklaşık %60’ını açıklayabilirken, doğrusal olmayan çoklu regresyon modeli varyansın %62’sini açıklamaktadır.

Sonuçlar: Doğrusal modelde, konut fiyatını en çok arttıran değişkenler sırasıyla oda sayısı, kat sayısı ve konut alanıdır. Bina yaşının artması ise satılık konut fiyatını düşürmektedir. Doğrusal olmayan modelde sadece konut alanı ve bina yaşı anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulguların, emlak sektörüne ve pazarlama alanında çalışan akademisyenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Satılık konut, fiyat analizi, fiyat tahmini, regresyon modeli, Zonguldak

Dr. Zonguldak Bülent Ecevit
Üniversitesi, Obezite ve Diyabet
Uygulama ve Araştırma Merkezi,
Zonguldak, Türkiye.
✉ ilknur.oral@beun.edu.tr

Geliş/Received: 01.02.2024
Kabul/Accepted: 15.04.2024

İlknur Zeydan, “Investigation of the Factors Affecting Housing Prices for Sale in Zonguldak Central County Using Multivariate Regression Models”, Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences, 12 (1), April 2025, pp. 170-189.

Abstract

Aim: Due to the recent fluctuations in the economy and rising rents, consumers tend to buy houses. For this reason, it was deemed necessary to examine housing advertisements for sale and create a price prediction model. In the study, it was aimed to create a price prediction model with the information obtained from for-sale advertisements in districts of Zonguldak Central County.

Method: The “rvest” library was used in the RStudio environment to obtain data. The data was obtained from the Hepsi Emlak website. Multiple linear and nonlinear regression models were used to estimate housing prices.

Results: The average price of houses for sale in Zonguldak Center is 2,320,000 TL. While the multiple linear regression model can explain approximately 60% of the variation in the variance of house prices for sale, the nonlinear multiple regression model explains 62% of the variance.

Conclusion: In the linear model, the variables that increase the housing price the most are the number of rooms, number of floors, and housing area, respectively. Increasing the age of the building reduces the price of housing for sale. In the nonlinear model, only housing area and building age were found as significant. It is thought that the findings obtained from this study will contribute to the real estate sector and academicians working in the field of marketing.

Keywords

House for sale, price analysis, price forecast, regression model, Zonguldak

Giriş

Konutlar, insanların temel ihtiyaçları arasında yer alan barınma ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılayan aynı zamanda yaşam eylemlerini (dinlenme, yemek yeme vb.) gerçekleştirdikleri alanlardır (Yayar & Gül 2014:88). Konut, barınma hizmetinin yanı sıra aynı zamanda kira ve değer artışı da sağlayan fiziksel bir mekândır. Bu özellikleri ile hem tüketim malı hem de yatırım malı olarak ticarete konu olur. Yatırım aracı olarak görülmesi nedeniyle ekonomik bir birimdir. Aynı zamanda uzun ömürlü ve taşınmaz olma özelliği ile heterojen özellik gösterir (Büyükduman 2014:16; Güller & Varol 2022:378-379). Aidiyet hissi verdiği için sosyal bir ortam oluşturur (Küçükkaplan & Amca Aldı 2017:221). Türkiye’de devletin amaç ve görevleri arasında barınma ihtiyacının karşılanması Anayasa’nın 5. maddesinde sayılmıştır.

Konut piyasası, arz ve talebin karşılaştığı yerlerdir. Bir konutun değerini, fiyatı belirlemektedir. Bu değer belirlenirken birçok unsur tarafından etkilenmektedir. Sürekli değişen konut fiyatları, gelir, harcama ve sosyoekonomik koşullar nedeniyle hem birey hem de devlet açısından endişe oluşturmaktadır. Konut piyasası, mekânsal farklılıklardan, yapısal özelliklerden, çevresel özelliklerden ve makroekonomik değişkenlerden etkilenmektedir (Yayar & Karaca, 2014:509). Her bir konutun diğerine göre farklı fiziksel ve konumsal özellikleri vardır. Bu yüzden konut piyasası heterojendir. Konut satın alınması bu heterojen yapıdan dolayı karmaşık ve zor bir süreçtir. Fiyat ise karmaşık olan bu süreçte konut satın almak isteyen tüketicilerin en önemli yardımcı ve belirleyici unsurudur. Konut fiyatları, talebe göre hızla değişmektedir. Yerel politikalar nedeniyle bazen bu sürecin takip edilmesi zor olmaktadır. Bu nedenle konut fiyatlarında zarara uğramak kaçınılmazdır. Konut piyasası, arazinin kullanımı ve onu etkileyen faktörlerle de ilgilidir. Bu faktörlerin konut ile etkileşimi, yeni binaların yapılması ve geliştirilmesi kaçınılmaz bir unsurdur. Arz, talep, ekonomi, finans, sosyoloji gibi faktörlerle etkileşim içinde olması konut piyasasının, ekonomide önemli bir yerde olmasını sağlar, dinamik, çok fonksiyonlu ve disiplinler arası bir karakteristik özelliğinin oluşmasına neden olur (Selim & Demirbilek 2009:74).

Konut fiyatlarını etkileyen ilk etken her zaman enflasyon ve faiz olmuştur. Konut piyasasında fiyat oluşurken birçok unsurdan etkilenmektedir. Bunlar arz ve talep, enflasyon, maliyetler ve faiz oranları gibi makroekonomik göstergelerdir. Konut piyasası, talebin fazla olduğu dönemlerde arz sorunu

var ise konut sorununun ortaya çıktığı bir piyasadır. Arzın talebe karşı yetersiz kalmasının nedenleri olarak konutun diğer mallar gibi seri şekilde üretilmemesi, stoklanamaması, yapımının uzun sürmesi gibi sorunlar gösterilebilir. Arz yetersiz olursa konut fiyatlarının yükselmesi kaçınılmazdır (Güller & Varol 2022:378-379; İçli 2015:33). Aynı zamanda konut fiyatını, bireyin gelir durumu, bireylerin tercihleri, diğer malların fiyatı, aile yapısı, nüfus artışı, sosyal ve kültürel olanaklar, konutun konumu ve özellikleri, kentleşme düzeyi gibi unsurlarda etkilemektedir (Yayar & Bursal 2019:2012). Konutun fiyatı, konutun sahip olduğu farklı özelliklere göre belirlenmektedir. Konut fiyatını belirlemek, konutun pazar değeri açısından ekonomik anlamda önemlidir (Mooya, 2016:181). Konut arzını ise faiz oranı, piyasa olanakları, finansman olanakları, hükümet politikaları, arsa stoku, yapı malzemelerinin maliyeti ve teknolojiye gelişmeler gibi faktörler etkilemektedir (Öztürk & Fitöz 2009:22). Konut piyasası bazen karlı bir yatırım aracı olarak görülebilir. Konut piyasasının 3 temel özelliği bulunmaktadır (Yayar & Gül 2014:88):

- Konutlar farklı konut sektörlerinde farklı fiyatlandırmaya tabi tutulabilirler.
- Konut piyasası hakkında alıcılar tam bilgiye sahip değillerdir.
- Konut için yapılan araştırmalar sonucunda konut talebi oluşmaktadır.

Dünya'da konut sektörü, Covid-19 pandemisine rağmen 2020 yılında 10,5 trilyon dolar hacme ulaşmıştır (<https://www.msci.com>). Konut fiyatlarındaki değişimler bir bölgedeki talebi etkilediği gibi ona bağlı olarak ekonomiyi de etkilemektedir. Özellikle 2007 yılında ABD'de yaşanan konut sektöründeki kriz kısa sürede küresel bir krize dönüşmüştür. Bu süreçten sonra düşük gelirli kişilere, konut kredisi ve tüketici kredileri gibi krediler sunulmuştur. İpotek karşılığı verilen kredilerin geri ödenmesinde yaşanan sorunların etkileri de günümüzde ayrı bir krize neden olmuştur (Kördiş vd., 2014). Türkiye'de bu krizden nasibini almıştır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın 2014 yılı verilerine göre, önce konut fiyatı endekslerinde bir düşüş yaşanmış, krizin etkisinin geçmesiyle beraber endeks yeniden yükselmeye başlamış ve konut sektörü toparlanmıştır (<https://www.tcmb.gov.tr/>). Konut piyasası diğer sektörlerden farklı işlemektedir. Çünkü konut sektörü, arzda maliyetin yüksek olması, arzda hemen artış sağlanamaması, farklı özelliklerden oluşması, mal ömrünün uzun olması ayrıca finansal işlemlerde teminat olarak sayılması nedeniyle ekonomiye yön veren bir sektördür (Iacoviello, 2000:8).

Konut ile ilgili tüm unsurlara bakıldığında, 2023 yılının tüm geçmiş yıllara oranla daha fazla belirsizliğe sahip olduğu anlaşılmaktadır. Açıklanan rakamlara bakıldığında Eylül 2021'de yıllık bazda %35,6 artan konut fiyatlarının Eylül 2022'de %189,1'e kadar arttığı görülmüştür. Mart 2023'te ise konut fiyatlarındaki artış %132,8'dir. 2023 yılı Mayıs ayı enflasyon verisine göre normalde 12 aylık TÜFE değişimine göre kira artış oranı, Ağustos ayı için yüzde %63,72 olmuştur. Ancak devletin yayınlamış olduğu sözleşmelerde artış için üst sınır %25 olarak belirlenmiştir. Zonguldak İncivez Mahallesinde 1+1 kiralık konut fiyatları 5.000 TL ile 15.000 TL arasında değişmektedir. Yine Bahçelievler Mahallesinde 3+1 kiralık ev fiyatları 3.500 TL ile 15.250 TL aralığında ilana sunulmaktadır. Buna benzer ilanlar emlak sitelerinde oldukça yaygındır (www.hepsiemlak.com). Kiralara bu şekilde bakıldığında ev satın almak daha mantıklı hale gelmektedir (<https://kadimhukuk.com.tr>). Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2021 yılında yayınlamış olduğu "Bina ve Konut Nitelikler Araştırması" raporuna göre Türkiye'deki konutların %60,7'sinin ev sahibi ve %27,6'sının da kiracı olduğu belirtilmiştir (TÜİK, 2021).

Yoğun talep sebebiyle konut fiyatlarında yaşanan uç değerlerdeki artışlar konut sahipleri ve alıcılar karşı karşıya getirmiştir. Konut sahipleri evlerini daha yüksek değerlerden satmak, alıcılar ise bütçelerine uygun ev almak için çaba göstermektedirler. Emlak fiyatlandırma şirketi Endeksa'nın raporuna göre, 2023 yılı Ocak ayı sonunda açıklanan verilere göre konutlarda, Türkiye'de en fazla değer kazanan iller sırasıyla Antalya, Karabük, Denizli, Hakkâri ve Trabzon olmuştur. Yaşanan büyük deprem felaketinin ardından Türkiye'de bir tarafta eşsiz bir dayanışma örneği yaşanırken, diğer yandan emlak fırsatçıları için suistimal edilebilir bir ortam oluşmuştur. Yaşanan felaket sonrasında pek çok şehirde kiralık konut fiyatlarında %50'yi aşan, satılık konutlarda ise 50 bin liradan 600 bin liraya kadar ulaşan yükselişler görülmüştür.

Bu çalışmada, Zonguldak Merkez ilçede yer alan satılık konutların fiyatı regresyon modeli ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, günümüzde yaşanan ekonomik dalgalanma ortamında Zonguldak'taki satılık ev fiyatlarını tahmin etmek ve fiyatı etkileyen unsurların araştırılması

hedeflenmiştir. Bu çalışma, kiralık ev fiyatlarının çok yükseldiği ve bu sebeple konut satın alma talebinin arttığı dönemde yapılmış olduğu için oldukça önemlidir. Araştırma, Zonguldak'ta satılık konut fiyatlarını tahmin etmek için yapılan ilk çalışma olduğu için oldukça özgündür. Bu konu ile ilgili Zonguldak'ta daha önce yapılan bir araştırma bulunmamaktadır. Literatürdeki çalışmalarda, konutun bulunduğu kat, oda sayısı, salon sayısı ve konut büyüklüğünün fiyatı arttırdığı (Mutluer, 2008:240; Şahin Kutlu & Kutlu, 2019:315), bina yaşının ise fiyatı düşürdüğü belirtilmiştir (Yayar & Gül, 2014:87). Bu bilgilerin ışığında araştırma hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H₁: Zonguldak'ta satılık konut fiyatını, konutun alanı arttırmaktadır.

H₂: Zonguldak'ta satılık konut fiyatını, oda sayısı arttırmaktadır.

H₃: Zonguldak'ta satılık konut fiyatını, salon sayısı arttırmaktadır.

H₄: Zonguldak'ta satılık konut fiyatını, konutun bulunduğu kat arttırmaktadır.

H₅: Zonguldak'ta satılık konut fiyatını, bina yaşı azaltmaktadır.

Çalışmanın geri kalanı şu bölümlerden oluşmaktadır. Kavramsal çerçevede, konut fiyatının tahmin edildiği çalışmaların özeti sunulmuştur. Yöntem bölümünde, çalışma alanı tanımlanmış ve verilerin nasıl temin edildiği açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, çoklu regresyon modeli hakkında bilgiler verilmiştir. Elde edilen bulgular bir sonraki bölümle sunulmuş ve tartışılmıştır. Çalışma, sonuç ve öneriler bölümü ile bitmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Yapılan araştırmalarda, Türkiye'deki konut sektörünün geleceğine ilişkin öngörülere bakıldığında, yaşam standartlarının yükselmesi, yaşam tarzı değişiklikleri, yaşanan hızlı nüfus artışı ve bu nedenle meydana gelen yoğun göçler nedeniyle konut ihtiyacının artacağı, eski yapıların yenilenmesi nedeniyle kentleşme ve kentsel dönüşüm faaliyetlerinde artış olacağı düşünülmektedir (Kördiş vd., 2014:104-105; Özöğür Akyüz vd., 2023:1216-1217). Özellikle son 10 yılda inşaat sektöründe önemli bir artış görülmektedir. Türkiye'de ekonomik kalkınmada inşaat sektörünün de rolü büyüktür. Bu nedenle, konut piyasası özellikle bu piyasayı etkileyen faktörler ve fiyat tahmini açısından akademik çevre ve bilimsel çalışmalarda akademik ilginin oluşmasına neden olmaktadır (Kördiş vd., 2014:106-107).

Günümüzde yaşanan pandemi, ekonomik kriz ve savaş gibi durumların neden olduğu tahribatlar incelendiğinde, konut sektöründe yaşanan fiyat dalgalanmaları ve bu değişimin nedenleri, fiyatların nasıl belirlendiği, yaşanan bu fiyat artışlarının nasıl önleneceği hususunda yapılan araştırmalar bu dönemde önem kazanmaktadır. Türkiye'de konut fiyatlarında yaşanan değişimleri incelemek ve değerlendirmek oldukça zordur. Fiyat ile ilgili veri setine ulaşılmış olsa bile, analizde kullanılan yöntemin veri setiyle uyum içinde olması gerekmektedir. Türkiye'de konut sektörü oldukça önemlidir. Ve bu alanda yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Türkiye'de konut sektörüyle ilgili çalışmalarda genel olarak, konutun yapısal özelliklerinin fiyata etkisi ve makroekonomik göstergelerle konut fiyatları arasındaki ilişkiler araştırılmıştır (Öztürk & Fitöz, 2009:21-22). Konut piyasasında il düzeyinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalarda genel olarak il düzeyinde, hedonik yaklaşımla konut fiyatlarını etkileyen faktörler analiz edilmiştir (Mutluer, 2008:240; Üçdoğruk, 2001:1-3; Ustaoglu, 2003:149-150).

Konutun konumsal ve yapısal özellikleri, konutun bulunduğu il ve ilçenin sosyo-ekonomik durumu gibi faktörler konutun fiyatını etkilemektedir (Wen, Jia & Guo, 2005:907-914). Yapısal özellikler kat sayısı, salon sayısı, banyo sayısı, oda sayısı, asansör, alanı, binanın yaşı gibi fiziksel durumları ifade eder. Konumsal özellikler ise merkeze olan uzaklık, denize olan uzaklık, manzara, alışveriş merkezlerine yakınlık gibi özellikleri, il ya da ilçenin sosyo-ekonomik durumu ise konutun bulunduğu yerdeki gelir düzeyi, piyasa durumu, mal ve malzemelerin fiyatı gibi özellikleri kapsamaktadır (Kördiş vd., 2014:105). Konut fiyatlarını tahmin ederken kullanılan modellerde daha çok konutun konumu, alanı, kat ve oda sayısı gibi değişkenler kullanılmaktadır (Şahin Kutlu & Kutlu, 2019:315).

Kain ve Quigley'in 1970 yılında yaptıkları çalışmada, konut fiyatını, oda sayısının büyük oranda etkilediğini bulmuşlardır. Straszheim 1973 yılında yaptığı çalışmada ise konutun satış fiyatı ile konut yaşı ve konut büyüklüğü arasında anlamlı bir ilişki olduğunu söylemiştir. Ayrıca konutun bulunduğu yerin de fiyat için önemli olduğunu savunmuşlardır (Daşkiran, 2015:851).

Konut Fiyat Endeksleri (KFE), konut fiyatlarındaki değişimleri tahmin etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Konut fiyatı, konutun bulunduğu bölge, ilçe, nüfus, gelir gibi diğer faktörlerle güçlü bir şekilde ilişkili içerisinde olduğundan çoklu regresyon modeli uygulamaları, konut fiyat tahmin için daha doğru sonuçlar sağlamaktadır (Quang vd., 2020:433-434). Boston'daki konut piyasasının araştırıldığı bir çalışmada, konut fiyatları tahmini yapılırken konutun alanı, oda sayısı, banyo sayısı, asansör ve otopark gibi değişkenler ele alınmıştır. Konut fiyatı ile bölgenin ekonomisi arasındaki ilişkinin önemine değinilmiştir. Ekonominin konut fiyatlarının tahmin edilmesinde önemli bir güdüleyici olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle, hem alıcıların hem de satıcıların karar vermelerine yardımcı olmak için konut fiyatını önyargısız tahmin etmenin önemi vurgulanmıştır (Konwar vd., 2021:3308).

Türkiye'de 2796 konut için regresyon analizi yapılan bir çalışmada, konutun alanı ve asansörlü olması ile fiyat arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak, bina yaşı ve oda sayısı ile fiyat arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Yayar & Bursal, 2019:2011). Öztürk ve Fitöz'ün 2009 yılında yapmış oldukları Türkiye'de konut piyasasındaki arz ve talebi etkileyen faktörleri regresyon analizi ile inceleyen çalışmada, konut fiyatlarındaki artışın konut talebi ile beraber büyüdüğünü tespit etmişlerdir (Öztürk & Fitöz, 2009:21-22). Türkiye'de konut fiyatlarının belirlenmesi amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise konut tipi, alanı, oda sayısı, ısıtma sistemi, havuz gibi değişkenlerin fiyatı etkilediği bulunmuştur. Çalışmada kırsal alanlara göre kentsel alanlardaki konut fiyatlarının %26 daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Selim & Demirbilek, 2009:78-79).

İstanbul ilçelerinden Maltepe'de regresyon modeli ile konut fiyatını etkileyen unsurların incelendiği bir çalışmada, konut fiyatı ile konut yaşı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Konut fiyatını tahmin etmek için kurulan iki ayrı regresyon modelinde konutun fiyatını etkileyen en önemli faktörün binanın alanı (m²) olduğunu bulunmuştur. Konutun bulunduğu kat ve oda sayısı modelde anlamlı çıkmamıştır (Kartal & Corum, 2020:57-58). İstanbul'da bir sitede fiyatı belirleyen faktörlerin araştırıldığı başka bir çalışmada ise konutun bulunduğu konumun fiyat üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, konutun şehir merkezine uzaklığının fiyatı negatif etkilediği, sitede otopark, havuz, alanı ve oda sayısının konut fiyatlarını pozitif yönde etkilediği bulunmuştur (Cingöz, 2010:129-130).

Ankara ilinde yapılan bir çalışmada, konutun alanı, kat sayısı, asansör olması, oda sayısı, konutun yaşı, alış-veriş merkezine yakınlık gibi faktörlerin konut fiyatını etkilediğini bulmuşlardır (Karagöl, 2007:8). Ankara'da yapılan başka bir çalışmada ise Çankaya ilçesinde salon sayısı, oda sayısı, kat sayısı ve konutun alanı gibi faktörlerin konut fiyatını etkilediğini, konut alanının konut fiyatını açıklayan en iyi değişken olduğu bulunmuştur (Mutluer, 2008:240-241).

TRA1 (Erzurum, Erzincan ve Bayburt) bölgesi için konut fiyatına etki eden faktörlerin hedonik modellerle araştırılan bir çalışmada 2017 yılı Ekim ve Kasım aylarında satılık ilanlarda yer alan 1000 konut incelenmiştir. Oda sayısı, merkeze olan uzaklık ve konut büyüklüğünün konut fiyatını belirleyen en önemli değişkenler olduğu belirlenmiştir. Bina yaşının konut fiyatını azalttığı; kat sayısı, doğu cephede olması, banyo sayısı gibi değişkenlerin konut fiyatını arttırdığı tespit edilmiştir (Çalmaşur & Emre-Aysin, 2019:77-78). TR38 bölgesi (Tokat, Amasya, Çorum ve Samsun) için yapılan başka bir çalışmada, 2012 yılı Mayıs-Eylül aylarında satışa sunulan 1453 konut örnekleme dâhil edilmiştir. Asansör sayısı, banyo sayısı ve kalorifer sisteminin konut fiyatını pozitif yönde etkilediği, konut kat sayısı ve fuel-oil ısınma sisteminin bulunması gibi değişkenlerin ise konut fiyatını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Yayar & Karaca, 2014:509-510).

Üçdoğruğ'un İzmir'in 8 ilçesinde yaptığı çalışmada, konutun genişliği, kalorifer sistemi, bulunduğu kat, oda sayısı, konutun yaşı, oda sayısı ve bulunduğu ilçenin gelir durumu gibi değişkenlerin fiyatı pozitif etkilediği belirtmiştir (Üçdoğruğ, 2001:149). Muğla'daki konut fiyatlarını araştıran bir çalışmada konutun site içerisinde yer almasının ve oda sayısının konut fiyatını negatif etkilediğini bulmuşlardır. Konutun şehir merkezinde olmasının ise fiyatı pozitif etkilediğini bulmuşlardır (Baldemir vd., 2007:3).

Mersin kentinin merkezinde konut fiyatını belirlemek amacıyla doğrusal regresyon modeli yapılan başka bir çalışmada ise konutun kullanım alanı ve banyo sayıları gibi özelliklerin konut fiyatlarını arttırdığı, binanın eski olmasının ise konut fiyatlarını düşürdüğü bulunmuştur (Yayar & Gül, 2014:87). Yapılan başka bir çalışmada, Antalya'daki konut fiyatlarını etkileyen faktörler incelemiş ve Antalya'da konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktörlerin konut genişliği, yüksek gelirli bölge, deniz manzarası,

ısıtma sistemi, kapalı otoparkının bulunması ve asansör gibi özellikler olduğu bulunmuştur (Kördiş vd., 2014:103).

Bandırma'da 2019 yılında yapılan bir çalışmada ise konutların satış fiyatına etki eden faktörler araştırılmış ve konutun büyüklüğü, konutun yaşı, kat durumu, oda sayısı gibi değişkenlerin konut fiyatını etkilediği bulunmuştur (Şahin Kutlu & Kutlu, 2019:313). 2021 yılında Madrid'de yapılan bir çalışmada konut fiyatında, konutun metrekaresinin ve banyo sayısının etkili olduğu belirtilmiştir (Oral vd., 2021:263). Denizli ilinde konut talebine etki eden faktörler incelenmiştir. Veriler www.hurriyetemlak.com sitesinden 9514 ilandan alınmıştır. Konut fiyatı ile asansör olması, banyo sayısı, konutun bulunduğu kat, oda sayısı, ısıtma sistemi, sağlık kuruluşuna yakınlık, merkeze yakınlık ve eğitim kurumlarına uzaklık değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Konumu (mahalle, cadde, sokak), konutun yaşı ve toplu taşıma araçlarına uzak olması ile arasında bir ilişki bulunamamıştır (Daşkıran, 2015:850).

Samsun ilinde konut fiyatlarına etki eden faktörler regresyon modeliyle araştırılmıştır. Veri olarak emlak sitelerinden sadece 3+1, 395 konut ilanı dikkate alınmıştır. Dairenin kat sayısı, büyüklüğü, ulaşım duraklarına yakınlığı, asansörlü olması, ebeveyn banyosu ve deniz manzaralı olmasının konut fiyatını arttırdığı görülmüştür. Bununla birlikte bina yaşı arttıkça konut fiyatının azaldığı tespit edilmiştir (Bulut vd., 2015:122).

Eskişehir ili için konut fiyatlarına etki eden faktörler hedonik model ile araştırılmıştır. Çalışmada, 2016 yılı Kasım-Aralık ayına ait 4311 satılık ilan verisi kullanılmıştır. Oda sayısı, banyo sayısı özellikle ebeveyn banyosu, asansörlü olması, ankastre mutfak, otopark olması ve konut büyüklüğünün konut fiyatını arttırdığı; ısıtma sistemi ve kat sayısının olma durumunun ve konutun birinci katta olmasının konut fiyatını azalttığı sonucuna varılmıştır (Afşar vd., 2017:195). Osmaniye ilinde 160 satılık konut fiyatını etkileyen faktörler regresyon analizi ile incelemiştir. Konutun yaşı ve kat sayısı arttıkça fiyatının azaldığı, binadaki asansör sayısı ve konutun konumunun da fiyatı arttırdığı belirlenmiştir (Uladi & Uladi, 2017:475).

Nevşehir ili için 151 satılık ilanda yer alan 3+1 konutların verisi ile hedonik model analizi yapılarak fiyatı etkileyen faktörler araştırılmıştır. Dairenin büyüklüğü, bulunduğu kat sayısının yüksekliğinin konut fiyatını arttırdığı; konutun yaşı, ebeveyn banyosunun olmaması, kat sayısının fazla olması ve otopark bulunmaması değişkenlerinin ise konut fiyatını azalttığını bulmuşlardır (İslamoğlu & Bulut, 2018:80). Denizli ilinde konut fiyatının araştırıldığı başka bir çalışmada ise oda sayısı, kullanım alanı, bina yaşı, ısıtma tipi, bulunduğu kat ve banyo sayısının konut fiyatını pozitif ve anlamlı etkilediği, salon sayısı ve dubleks olmasının fiyatı negatif ve anlamlı etkilediği bulunmuştur (Küçükkaplan & Amca Aldı, 2017:219). Denizli'deki başka bir çalışmada konut piyasası incelenmiş, bina yaşının konut fiyatını negatif olarak etkilediği, konutun alan büyüklüğü (m²) ve banyo sayısının ise konutun satış fiyatını arttırdığı bulunmuştur (Kangallı Uyar & Ketten, 2020:713).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada konut fiyatlarını tahmin etmede kullanılan hedonik modellerin zaman içerisindeki gelişimi araştırılmıştır. Bu amaçla 2005 ile 2021 yılları arasında yayımlanan 252 makale incelenmiştir. Sırasıyla konut yaşı, konut alanı, banyo sayısı, oda sayısı, arsa alanı, garaj alanı, şömine, yüzme havuzu, markete gidiş süresi, havalandırma, bodrum katı, parklara mesafe, su manzarası ve konutun hacizli olup olmaması gibi değişkenlerin hedonik modellere en çok dahil edilen özellikler olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalar içerisinde en çok atf alan yayınların ise emlakçıların etkisi, iklim, hava durumu, çevre koşulları, ekonomik etkiler, dışsalıklar, finansal etkiler, haciz durumu ve evin konumu gibi konuları inceleyen makaleler olduğu bulunmuştur (Khoshnoud vd., 2023:34).

Son zamanlarda, yurtdışında yapılan çalışmalarda konut özellikleri ile komşuluk özelliklerinin de (konutun çevresindeki tesislere ulaşım) fiyata etkileri araştırılmaya başlamıştır. Örneğin, Avustralya'nın Sidney şehrinde yapılan bir çalışmada ulaşım altyapısının konut fiyatlarına etkisi incelenmiştir. Cadde bağlantılarının yakınındaki konutlarda ve araçların park edilip şehir merkezine otobüs ile seyahat edilen bölgelerdeki konutlarda fiyatların düşük olduğu görülmüştür. Tren istasyonlarına yakın olan yerlerde ise konut fiyatının arttığı belirlenmiştir (Lieske vd., 2021:182). Benzer bir çalışmada ise Çin Halk Cumhuriyeti'ndeki Chengdu şehrinde metroya erişim ve metro ile erişilebilen bölgelerin konut

fiyatlarına etkileri araştırılmıştır (Yang vd., 2023). Norveç'in Oslo kentinde yapılan bir çalışmada da yeşil alanların yürüme mesafesinde olmasının konut fiyatlarını etkilediği vurgulanmıştır (Łaszkiwicz vd., 2022).

Endonezya'nın Jakarta şehrindeki konut fiyatlarının incelendiği başka bir çalışmada ise çoklu doğrusal regresyon, niceliksel regresyon ve destek vektör regresyonu yöntemleri kullanılmış, en iyi sonucu ise çoklu doğrusal regresyon modeli vermiştir ($R^2 = 0,798$). Konutun toplu taşıma istasyonlarına, sağlık tesislerine, pazar yerine ve liselere yakınlığının konut fiyatlarını en çok etkileyen faktörler olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, yeşil alanlara, rezervuar göllerine ve camilere yakınlık da konut fiyatlarını etkilemektedir (Zulkarnain & Arvianti, 2021: 1168).

Hollanda'da gerçekleştirilen diğer bir çalışmada ise rüzgâr türbinlerinin ve güneş enerjisi santrallerinin konut fiyatlarına etkisi araştırılmıştır. Boyu 150 metreden büyük olan rüzgâr türbinlerine 2 kilometreden daha yakın mesafedeki konut fiyatlarının %5,4 oranında düştüğü görülmüştür. Konutlara 1 kilometreden daha yakında bulunan güneş enerji santralleri ise fiyatları %2,6 oranında düşürmektedir (Dröes & Koster, 2021).

Konut özellikleri ve komşuluk ilişkileri haricinde makroekonomik göstergeler de konut fiyatlarını etkilemektedir. Çin Halk Cumhuriyeti'nde yapılan ve makroekonomik göstergelerin konut fiyatlarına etkisinin incelendiği çalışmada; tüketicilerin aylık gelirleri ile konut fiyatları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki ($r = 0,851$) tespit edilmiştir. Konut fiyatlarını tahmin etmek için geliştirilen çoklu regresyon modelinin %8'den daha küçük hata ile tahmin yapabildiği belirtilmiştir (Liu, 2022). Litvanya'da yapılan diğer bir çalışmada ise makroekonomik göstergelerden gayri safi milli hasıladaki artışın ve tüketici harcamalarının konut fiyatlarını etkilediği ortaya çıkmıştır (Stundziene vd., 2022.⁸³³).

Araştırmanın Yöntemi

Konut talebinin artmasıyla gayrimenkul sektörü hızla büyüyüp gelişmiştir. Bu büyüme ile yeni konut projeleri ortaya çıkmaktadır. Konut piyasasına yapılan yatırımların güvenilirliğinin net bir şekilde ölçülebilmesi için doğru fiyatlandırma yöntemi oldukça önem arz etmektedir. Fiyat tahmini genel olarak iki yöntemle yapılmaktadır. Birincisi, "*geleneksel değerlendirme yöntemleri*", ikincisi ise "*ileri değerlendirme yöntemleri*"dir. Geleneksel değerlendirme yöntemleri; karşılaştırılabilir yöntem, yatırım/gelir yönetimi ve kar yöntemidir. Bu yöntemleri geliştirmek için çoklu regresyon tekniği daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Satılık konutlarda, fiyat tahmini için doğrusal regresyon önerilen başlıca yöntemlerdendir (Özögür Akyüz vd., 2023:1218). Gelişmiş değerlendirme yöntemleri ise yapay sinir ağları ve bulanık mantık gibi yöntemlerdir.

Çoklu Regresyon Modelleri

Bu çalışmada geleneksel yöntemlerden doğrusal regresyon modeli kullanılmıştır. Doğrusal regresyon, iyi bilinen ve geniş bir uygulama alanına sahip bir yöntemdir. Çoklu doğrusal regresyon, temelinde regresyon analizi bulunan, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkisini inceleyen matematiksel bir modeldir. Bu model aracılığı ile gelecekle ilgili tahminler yapılabilmektedir. Doğrusal regresyonun temel amacı az faktörle fiyat arasındaki ilişkiyi doğru tahmin etmektir. Diğer bir deyişle, daha az bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi doğru yorumlamaktır (Özögür Akyüz vd., 2023:1218). Doğrusal regresyon, tahminlemede en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi çözümler. Bir bağımlı değişken ve birden çok sayıda bağımsız değişken var ise burada çoklu regresyon kullanılır. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki bu ilişkiyi matematiksel modeli eşitlik 1'de gösterilmiştir (Hoş, 2020:305-310).

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_m X_m + \varepsilon \quad (1)$$

Formülde yer alan y , bağımlı değişkeni (fiyat); X_1, X_2, \dots, X_m ise bağımsız değişkenleri (oda sayısı, bina yaşı, kat sayısı, alan ve oda sayısı gibi) temsil eder. β 'lar regresyon katsayılarıdır. β_0 regresyon eğrisinin y eksenini kesim noktasıdır ve ε ise ortalaması sıfır ve varyansı σ_2 olan hata terimidir. Regresyon modelinde, varsayımın sağlanması için düzeltilmiş belirleme katsayısının olabildiğince büyük ve bağımsız değişken sayısının az olması istenir. Fazla sayıda bağımsız değişkenin varlığında, bu değişkenlerin tümüne modelde yer verilmesi model varsayımlarının bozulmasına neden olabilir (Gamgam & Altunkaynak, 2017:176).

Doğrusal regresyon sürekli bir dağılım modelini dikkate alır (Hastie vd., 2009:1220-1221). Örneğin fiyatı tahmin ederken, evin genişliği, oda sayısı ve kat sayısı gibi değişkenlerle fiyatın daha öznel bir değerlendirmesi yapılabilir. Çoklu doğrusal regresyon ile fiyatı etkileyen tüm bu değişkenlerin katsayılarını bilmemiz mümkündür. Daha büyük veriler için çoklu doğrusal regresyon daha iyi sonuçlar vermektedir. Doğrusal regresyonda fiyat tahmini çok hızlı bir şekilde hesaplanabilmektedir (Rossini, 1997:542).

Bu çalışmada, fiyat tahmini yapabilmek için doğrusal regresyon modelinin yanı sıra doğrusal olmayan regresyon modeli de geliştirilmiştir. Doğal logaritma fonksiyonu kullanılarak oluşturulan doğrusal olmayan regresyon denklemi eşitlik 2’de gösterilmiştir. Doğrusal olmayan modelin geliştirilmesindeki amaç hem fiyat tahminini yapılması hem de elde edilen sonuçların doğrusal model ile kıyaslanmasıdır.

$$\ln(\gamma) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_1) + \beta_2 \ln(X_2) + \dots + \beta_m \ln(X_m) + \varepsilon \quad (2)$$

Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak Zonguldak İli Merkez İlçesi seçilmiştir. Zonguldak’ta fiyat, konut talebini büyük oranda etkilemektedir. Fiyatı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar; gelir düzeyi, göçler ve nüfus artışı, iklim koşulları, konut satışlarının amortisman (geri dönüş) süresinin kısa olması ve yabancılara gayrimenkul satış kolaylıkları gibi etkenler olabilir (Işık, 2012:2). Zonguldak’ta kömür çıkarılması özellikle iş bulma anlamında bu ili cazip hale getirmektedir. İklimi, tarihi dokusu ve turizm faaliyetlerine de elverişli olması, aynı zamanda ilde üniversite kurumunun bulunması gibi etkenlerin yoğun oluşu sebebiyle yatırımları üzerine çekmektedir. Bu yatırımlar sayesinde göç artmakta ve bu durum karşısında konut talebi yükselmektedir.

“Bina ve Konut Nitelikler Araştırması” raporunda Zonguldak ilinin verilerine bakıldığında toplam konut sayısının 199.841 olduğu görülmektedir. Bu konutlara ait kat sayısı, bina yaşı, mülkiyet durumu ve oda sayısı istatistikleri Tablo 1’de gösterilmiştir. Kat sayısı olarak Zonguldak’ta en fazla 51.816 ve 50.429 ile 2 ve 3 katlı konutlar karşımıza çıkmaktadır. En az 1 katlı konutlar bulunmaktadır. Toplamda 1 katlı konut sayısı 7.582’dir. Bina yaşı incelendiğinde 1981-2000 yılları arasında 72.185 olan bina sayısı, 2001 ve sonrasında 56.274 ile %22 oranında düşüş göstermiştir. 2021 yılında 123.914 konutun mülkiyeti bireye aitken, 36.760 konutta kiracı ikamet etmektedir. Oda sayılarına bakıldığında en fazla 102.352 ile 4 odalı evler bulunurken, en az 9.833 ile 1 ve 2 odalı evler bulunmaktadır. İldeki tüm konutlara bakıldığında ortalama oda sayısı 3,6’dır.

Tablo 1. Zonguldak İlindeki Konutlara Ait Özellikler

Kat Sayısı	Konut	Bina Yaşı	Konut	Mülkiyet Durumu	Konut	Oda Sayısı	Konut
1	7.582	1980 öncesi	44.205	Ev sahibi	123.914	1-2	9.833
2	51.816	1981-2000	72.185	Kiracı	36.760	3	74.663
3	50.429	2001 ve sonrası	56.274	Diğer	27.144	4	102.352
4	25.109	Bilinmeyen	27.178	Bilinmeyen	12.022	5+	12.994
5	21.043						
6+	43.864						

Şekil 1’de gösterilen haritada çalışma alanı olarak seçilen Zonguldak Merkez İlçede yer alan 19 mahallenin konumu gösterilmektedir. Bunlar, Bağlık, Asma, Bahçelievler, Birlik, Baştarla, Çaydamar, Dilaver, Çınartepe, İnağzı, Karaelmas, İncevez, Meşrutiyet, On Temmuz, Mithatpaşa, Tepebaşı, Yayla, Terakki, Yeni ve Yeşil mahalleleridir.



Şekil 1. Zonguldak Merkez İlçede Yer Alan Mahallelerin Haritası

Veri Toplama ve Analiz

Veri temini amacıyla RStudio ortamında “rvest” kütüphanesi kullanılmıştır. Veriler 30.09.2023 tarihinde Hepsi Emlak web sitesinden Zonguldak İli Merkez İlçesinde yer alan satılık ilanları sorgulanarak elde edilmiştir (<https://www.hepsiemlak.com/zonguldak-merkez-satilik>). Veri düzenlemesi Microsoft Excel’de yapılmıştır. Veri seti düzenlenirken 373 ilandan Giriş Kat, Zemin Kat, Bahçe Katı ve Yüksek Giriş olanların kat numarası “0” olarak değiştirilmiştir. Kot 1, Kot 2 ve Kot 3 olanlar -1, -2 ve -3 olarak kodlanmıştır. Teras Kat ve En Üst Kat yazanlar binanın kat sayısının kaç olduğuna bakılarak düzenlenmiştir. İlanlarda kat bilgisi net olmayan veya ara kat yazan müstakil ev, komple satılık bina, satılık villa ilanları olan 44 ilan daha silinerek analize 329 veri ile devam edilmiştir. Grafiklerin hazırlanması sırasında R ortamında boxplot() fonksiyonu, “plotrix” kütüphanesinin pie3D() fonksiyonu ve “PerformanceAnalytics” kütüphanesinin chart.Correlation() fonksiyonu kullanılmıştır. Regresyon modelinin oluşturulması için R tabanlı Jamovi yazılımı kullanılmıştır. Regresyon modelinin mümkün olduğunca çok veri ile kurulabilmesi için bina yaşı “sıfır bina” olan ilanlarda bu değer 0,1 olarak değiştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde ilk olarak veri setine ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Daha sonra veri seti ile ilgili özellikler kutu grafiği ile gösterilmiştir. En son kısımda ise regresyon modeline ait sonuçlar verilmiştir.

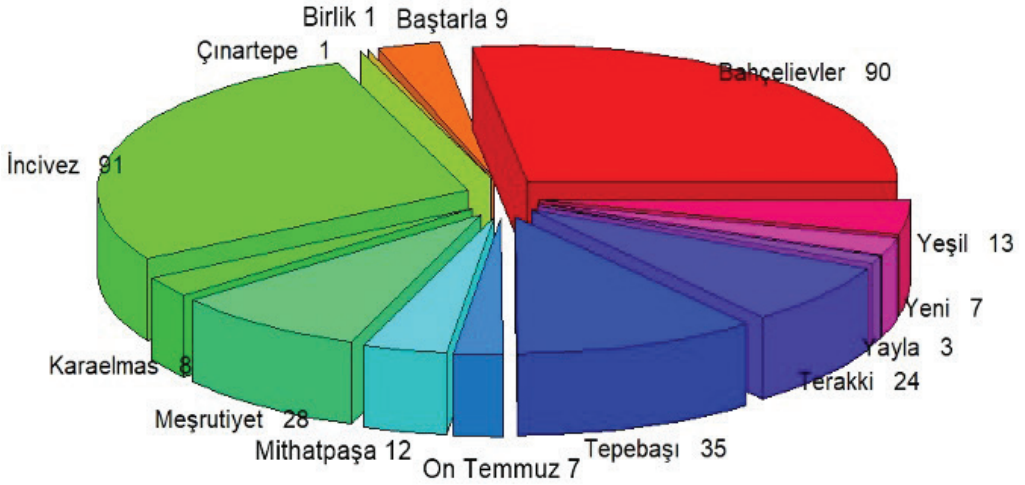
Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2’de veri setine ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. İlgili veriler incelendiğinde Zonguldak Merkez’de bulunan satılık evlerin ortalama fiyatı 2.320.000 TL’dir. Satılık evler arasında en düşük fiyatlı ev 560.000 liraya satılırken en pahalı evin fiyatı ise 6.750.000 TL’dir. Satılık evlerin ortalama alanı 118 m²’dir. En düşük alana sahip olan ev 40 m² ve en geniş evin alanı ise 365 m²’dir. Ortalama bina yaşı 11,5 yıl olup en yaşlı konut 65 yıllıktır. Satılık evlerdeki ortalama oda sayısı 2,31 ve ortalama salon sayısı ise 1,04 olarak bulunmuştur. İlanlarda en az 1 ve en fazla 6 oda bulunduğu görülmüştür. Salon sayısının ise minimum 0 ve maksimum 2 olduğu belirlenmiştir. Satılık evlerin ortalama kat yüksekliği ise 3,6’dir. Kat sayısına bakıldığında en alçaktaki dairenin kattan 3. katta yer aldığı ve en yüksek dairenin ise 12 katta olduğu tespit edilmiştir. Normallik testine bakıldığında dağılımın normal dağılımdan geldiği anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Veri Setine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

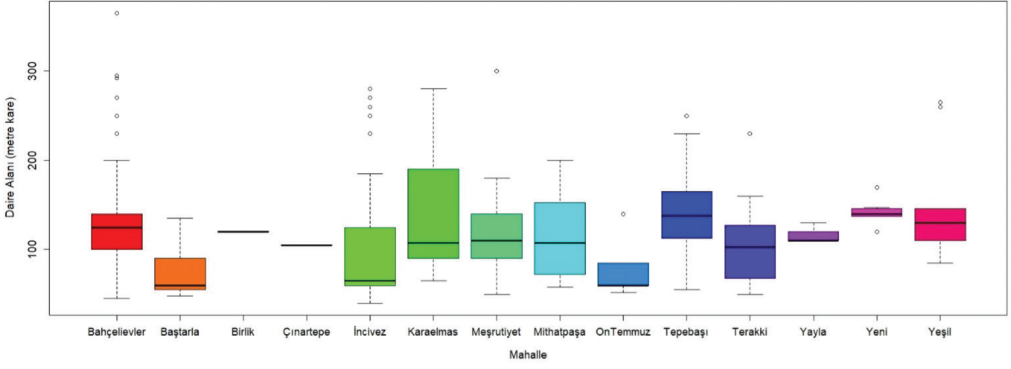
	Fiyat (TL)	Alan (m ²)	Bina Yaşı	Oda	Salon	Kat
Ortalama	2.320.000	118	11,5	2,31	1,04	3,6
Ortanca Değer	2.000.000	110	9	2	1	3
Standart Sapma	1.200.000	56,9	11,3	1,07	0,324	2,96
Minimum Değer	560.000	40	0,1	1	0	-3
Maximum Değer	6.750.000	365	65	6	2	12
Çarpıklık	1,220	1,28	1,2	0,714	0,8	0,519
Basıklık	1,440	1,84	1,35	0,755	6,32	0,151
Shapiro-Wilk Normallik Testi	0,897	0,886	0,873	0,868	0,433	0,967
Shapiro-Wilk p değeri	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Şekil 2 incelendiğinde, Zonguldak Merkez’de bulunan mahallelerde toplam 329 tane satılık ev bulunmaktadır. En fazla satılık konut 91 ilan ile İncivez mahallesindedir. İkinci sırada 90 satılık konut ilanı ile Bahçelievler Mahallesi gelmektedir. Üçüncü sırada 35 ilan ile Tepebaşı Mahallesi yer almaktadır. En az ilana sahip mahalleler ise Çınar-tepe Mahallesi (1), Birlik Mahallesi (1) ve Yayla Mahallesi’dir (3).

**Şekil 2.** Zonguldak Merkez’deki Satılık Evlerin Mahallelere Göre Dağılımı

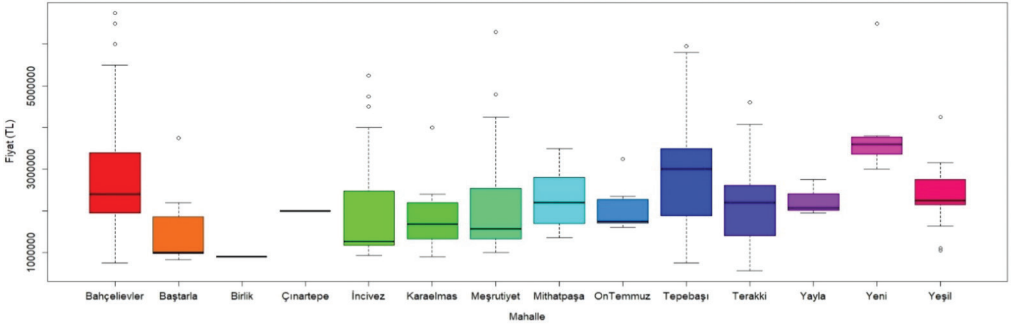
Veri Setinin Özelliklerinin İncelenmesi

Şekil 3’te Zonguldak Merkez İlçesinde yer alan satılık konut ilanlarındaki daire alanının mahallelere göre değişimi kutu grafiği ile gösterilmiştir. Birlik ve Çınar-tepe mahallelerinde sadece 1 ilan yer aldığı için bu mahallelerde değerlendirme yapmak mümkün değildir. Daire alanının en geniş dağılım gösterdiği yer Karaelmas mahallesidir. Daire alanının en dar dağılım gösterdiği mahalleler ise Yayla ve Yeni mahalleleridir. Yeni ve Tepebaşı mahallelerindeki ortalama daire alanı değerinin diğer mahallelere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. On Temmuz mahallesinde yer alan konutların en düşük metrekareye sahip olduğu ve Baştarla mahallesinin ise daire alanı bakımından On Temmuz mahallesini takip ettiği görülmektedir. Bunun durumunun sebebi, On Temmuz mahallesindeki yerleşimin eski olması ve geçeköndü evlerinin yaygın olması ile açıklanabilir.



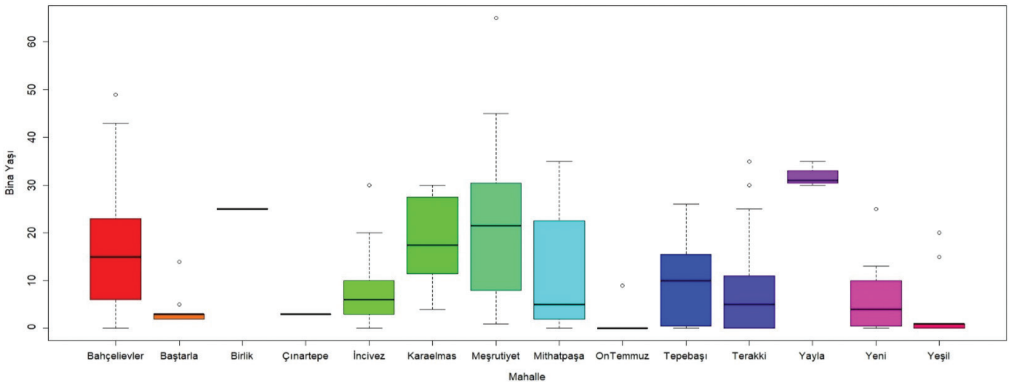
Şekil 3. Mahallelere Göre Daire Alanı Değişiminin Kutu Grafiği ile Gösterimi

Şekil 4'te Zonguldak Merkez İlçesinde yer alan satılık konut ilanlarındaki fiyatın mahallelere göre değişimi kutu grafiği ile gösterilmiştir. Birlik ve Çınar-tepe mahallelerinde sadece 1 ilan yer aldığı için bu mahallelerde değerlendirme yapmak mümkün değildir. Fiyatın en geniş dağılım gösterdiği yer Tepebaşı Mahallesidir. Bu mahalleyi sırasıyla Bahçelievler ve Terakki Mahalleleri takip etmektedir. Fiyatın en dar dağılım gösterdiği mahalleler ise Yayla, Yeni, On Temmuz ve Yeşil Mahalleleridir. Medyan fiyatın en düşük olduğu mahalle Baştarla Mahallesi'dir. En yüksek medyan fiyatlar ise Yeni, Tepebaşı ve Bahçelievler Mahallelerinde görülmektedir.



Şekil 4. Mahallelere Göre Fiyat Değişiminin Kutu Grafiği ile Gösterimi

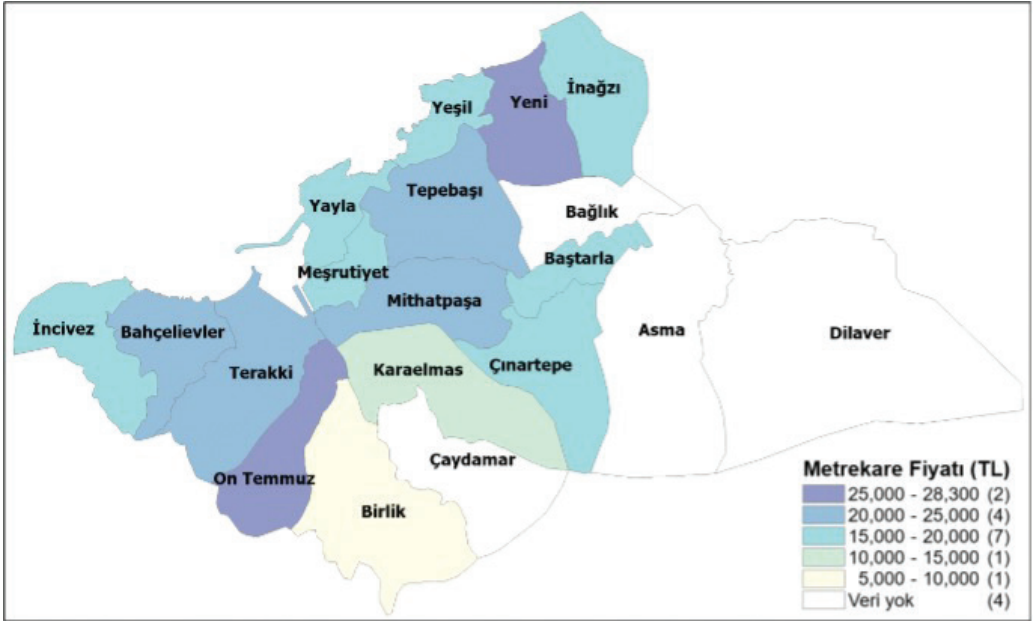
Şekil 5'te Zonguldak Merkez İlçesinde yer alan satılık konut ilanlarındaki bina yaşının mahallelere göre kutu grafiği ile gösterilmiştir. Birlik, Çınar-tepe ve On Temmuz Mahallelerinde bina yaşı için değerlendirme yapmak mümkün değildir. En düşük bina yaşının olduğu mahalleler sırasıyla Yeşil ve Baştarla Mahalleleridir. En yüksek bina yaşının olduğu mahalle Yayla mahallesidir. Ardından, Meşrutiyet ve Karaelmas Mahalleleri gelmektedir.



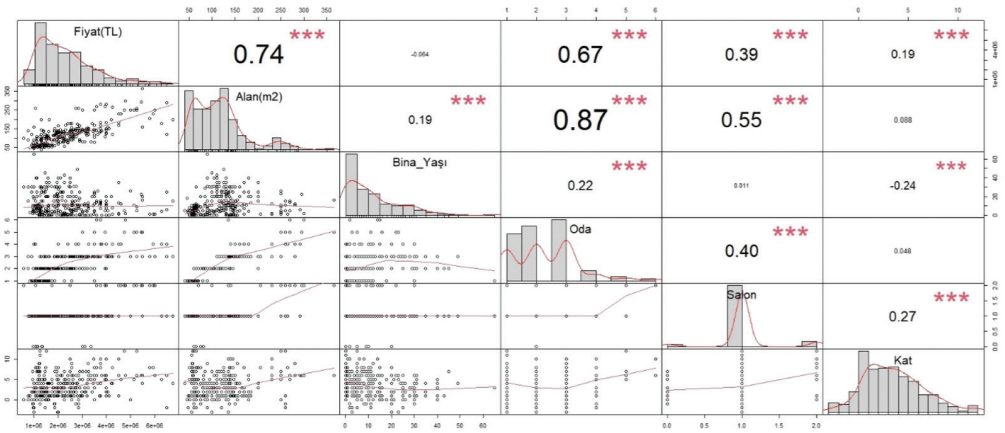
Şekil 5. Mahallelere Göre Bina Yaşının Kutu Grafiği ile Gösterimi

Zonguldak Merkez’de satılık ilanlarının satış fiyatının konutun alanına bölünmesi ile konutların birim fiyatları hesaplanmıştır. Mahalle ortalamaları alındıktan sonra birim fiyatı en pahalı dairelerin Yeni Mahalle’de yer aldığı görülmüştür. Buradaki ortalama birim fiyat 28.221,66 TL olarak belirlenmiştir. Bu mahalleyi 27.620,89 TL’lik birim fiyat ile On Temmuz Mahallesi izlemektedir. Şekil 6’da mahallelerdeki metrekare fiyatının kıyaslanması amacıyla hazırlanan tematik harita yer almaktadır. Mithatpaşa, Tepebaşı, Terakki ve Bahçelievler Mahallelerindeki satılık konut birim fiyatı 20.000 TL’nin üzerindedir. Birim fiyatı en düşük satılık konutlar ise Birlik ve Karaelmas Mahallerinde yer almaktadır. Birlik Mahallesinde yer alan tek ilanın birim fiyatı 7.500 TL olarak bulunmuştur. Karaelmas Mahallesindeki satılık evlerin birim fiyatı ise 14.627,63 TL olarak hesaplanmıştır. Hepsî Emlak web sitesinde Zonguldak Merkez ilçedeki satılık konut birim fiyatının 2023 yılı Eylül ayında 19,451 TL olduğu bilgisi yer almaktadır.

Şekil 7’de fiyat ile diğer değişkenler olan alan, bina yaşı, oda, salon ve kat sayısı arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Fiyat ile alan arasında 0,74 ile pozitif yönlü yüksek korelasyon belirlenmiştir. Oda sayısı ile konut fiyatı arasında 0,67 oranında pozitif yönlü orta düzey korelasyon bulunmuştur. Fiyat ve salon sayısı arasındaki korelasyon ise oldukça düşüktür. Değişkenler arasındaki en yüksek korelasyon 0,87 ile alan ve oda sayısı arasında çıkmıştır. Bu, beklenen bir durum olup daha geniş evlerde oda sayısının daha fazla olması normaldir. Alan ve salon sayısı arasındaki korelasyon 0,55 ile orta düzeydedir. Oda sayısı ve salon sayısı arasında ise 0,40 ile pozitif yönlü zayıf bir korelasyon tespit edilmiştir.



Şekil 6. Mahallelerdeki Satılık Konutların Metrekare Fiyatının Kıyaslanması



Şekil 7. Fiyat ile Diğer Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

Doğrusal Regresyon Modeli Sonuçları

Satılık konut fiyatlarını, bağımsız değişkenleri kullanarak ifade edebilmek için geliştirilen çoklu doğrusal regresyon modeline (Model 1) ait istatistikler Tablo 3'te gösterilmiştir. Model 1'in oluşturulması sırasında Alan, Bina Yaşı, Oda Sayısı, Salon Sayısı ve Kat değişkenlerinin tümü kullanılmıştır. Tablo 4'te ise Model 1'de kullanılan değişkenlere ait istatistikler yer almaktadır. Tablo 3'te yer alan regresyon modelinin p değerine bakıldığında $p < 0,001$ ile modelin kendisinin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, Shapiro-Wilk normallik testi sonucunda $p < 0,001$ olduğu için modelin normal dağılıma uyduğu söylenebilir. Durbin-Watson testi sonucunda da DW değeri 1,5 ile 2,5 aralığında olduğu için modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Ancak, Tablo 4'e bakıldığında ise Salon değişkenine ait p değerinin 0,174 ile 0,05'ten büyük olduğu ve bu değişkenin modelden çıkartılması gerektiği görülmektedir. Dolayısıyla, araştırmanın H_3 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 3. Doğrusal Regresyon Modeli (Model 1)

				Model Testi				Shapiro-Wilk Normallik Testi		Durbin-Watson Testi	
Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	df1	df2	p	İstatistik	p	DW	p
1	0,778	0,605	0,599	98,9	5	323	<0,001	0,919	<0,001	2,20	0,062

Tablo 4. Model 1'deki Bağımsız Değişkenlere Ait İstatistikler

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	p	VIF	Tolerans
Kesim	615.504	157.129	3,92	<0,001		
Alan	14.720	1.703	8,64	<0,001	5,33	0,188
Bina Yaşı	-21.320	3.934	-5,42	<0,001	1,13	0,888
Oda	138.167	82.744	1,67	0,096	4,44	0,225
Salon	-223.866	164.404	-1,36	0,174	1,61	0,62
Kat	35.050	15.253	2,3	0,022	1,15	0,867

Model 1'deki Salon değişkenini içermeyen yeni bir çoklu doğrusal regresyon modeli (Model 2) geliştirilmiştir. Model 2'ye ait istatistikler Tablo 5'te gösterilmiştir. Model 2'nin oluşturulması sırasında Alan, Bina Yaşı, Oda Sayısı ve Kat değişkenleri kullanılmıştır. Tablo 6'da ise Model 2'de kullanılan değişkenlere ait istatistikler yer almaktadır. Tablo 5'te yer alan regresyon modelinin p değerine bakıldığında $p < 0,001$ ile modelin kendisinin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna göre model normal dağılımdan gelmekte ve DW istatistiğine göre modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Tablo 6'daki değişkenlere ait p değerlerine bakıldığında ise

tüm bağımsız değişkenler istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, araştırmamızın H_1 , H_2 , H_4 ve H_5 hipotezleri kabul edilmiştir. Değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olup olmadığı ise varyans enflasyon faktörü (variance inflation factor - VIF) değerleri yardımı ile belirlenir. Tablo 6'daki VIF değerlerinin tümünün 10'dan küçük olması sebebiyle değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu bulunmadığı söylenebilir (O'Brien, 2007:674). Tablo 5'te gösterilen Düzeltilmiş R^2 değeri 0,598'dir. Dolayısıyla Model 2, satılık konut fiyatlarındaki varyasyon değişiminin yaklaşık %60'ını açıklayabilir. Model 2'nin açıklayamadığı fiyat, regresyon denkleminin kesim noktası olan 472.411 TL'lik kısımdır. Tablo 6'daki değişkenlere ait katsayılar kullanılarak elde edilen regresyon denklemi eşitlik 3'te sunulmuştur. Konut alanındaki 1 metrekaare artışın, konutun fiyatını 21.190 TL arttırdığı ortaya çıkmıştır. Bina yaşındaki 1 birimlik artış fiyatı ise satılık konut fiyatını 21.190 TL düşürecekler. Konutta yer alan her oda satış fiyatını 160.423 TL arttıracaktır. Satılık konutun bulunduğu katın 1 kat artması ise satış fiyatını 29.907 TL arttıracaktır. Model 2 incelendiğinde, satış fiyatı üzerindeki en etkili değişkenler sırasıyla oda sayısı, kat sayısı ve konut alanı olarak görülmektedir. Bina yaşı arttıkça satılık konut fiyatının düştüğü tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların literatürdeki çalışmalar ile benzer olduğu görülmektedir. Örneğin, Bandırma'da yapılan başka bir çalışmada da konut alanının ve oda sayısının fiyatı arttırdığı, bina yaşının ise fiyatı azalttığı belirtilmiştir (Şahin Kutlu & Kutlu, 2019:321). Mersin'de yapılan diğer bir çalışmada ise konut alanına bağlı olarak konut fiyatının yükseldiği ve binanın eski olmasına bağlı olarak da fiyatın düştüğü ifade edilmiştir (Yayar & Gül, 2014:87). Ankara'da Çankaya ilçesinde yapılan bir çalışmada ise konut alanının ve konutun bulunduğu katın fiyatı arttırdığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada sadece yüksek gelir bölgesindeki konutlarda birden fazla salona sahip olan evlerde fiyat ile salon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş diğer bölgelerdeki konutlarda ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Mutluer, 2008:265-267).

Tablo 5. Doğrusal Regresyon Modeli (Model 2)

				Model Testi				Shapiro-Wilk Normallik Testi		Durbin-Watson Testi	
Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	df1	df2	p	İstatistik	p	DW	p
2	0,776	0,603	0,598	123	4	324	<0,001	0,913	<0,001	2,19	0,078

Tablo 6. Model 2'ye Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	p	VIF	Tolerans
Kesim	472.411	116.973	4,04	<0,001		
Alan	13.671	1.521	8,99	<0,001	4,24	0,236
Bina Yaşı	-21.190	3.938	-5,38	<0,001	1,13	0,888
Oda	160.423	81.221	1,98	0,049	4,26	0,235
Kat	29.907	14.797	2,02	0,044	1,08	0,924

$$\text{Fiyat} = 472.411 + 13.671 \times \text{Alan} - 21.190 \times \text{Bina Yaşı} + 160.423 \times \text{Oda} + 29.907 \times \text{Kat} \quad (3)$$

Doğrusal Olmayan Regresyon Modeli Sonuçları

Satılık konut fiyatlarını, bağımsız değişkenleri kullanarak ifade edebilmek için geliştirilen çoklu doğrusal olmayan regresyon modeline (Model 3) ait istatistikler Tablo 7'de yer almaktadır. Model 3'ün oluşturulması sırasında $\ln(\text{Alan})$, $\ln(\text{Bina Yaşı})$ ve $\ln(\text{Oda Sayısı})$ değişkenleri kullanılmıştır. Bazı evlerde salon bulunmaması nedeniyle (Salon Sayısı = 0) bu değişken \ln fonksiyonunda eksi sonsuz değerini alacaktır. Zemin kattan daha düşük kotlarda yer alan daireler için de \ln fonksiyonu tanımlı değildir. Bu sebeple, Salon Sayısı ve Kat değişkenleri doğrusal olmayan modele dahil edilmemiştir. Tablo 8'de ise Model 3'te kullanılan değişkenlere ait istatistikler yer almaktadır. Tablo 7'de yer alan regresyon modelinin p değerine bakıldığında $p < 0,001$ ile modelin kendisinin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna göre model normal dağılımdan gelmekte ve DW istatistiğine göre modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Ancak, Tablo 8'e bakıldığında ise $\ln(\text{Oda})$ değişkenine ait p değerinin 0,096 ile 0,05'ten büyük olduğu ve bu değişkenin modelden çıkartılması gerektiği görülmektedir.

Tablo 7. Doğrusal Olmayan Regresyon Modeli (Model 3)

				Model Testi				Shapiro-Wilk Normallik Testi		Durbin-Watson Testi	
Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	df1	df2	p	İstatistik	p	DW	p
3	0,778	0,620	0,617	177	3	325	<0,001	0,965	<0,001	2,17	0,118

Tablo 8. Model 3'teki Bağımsız Değişkenlere Ait İstatistikler

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	p	VIF	Tolerans
Kesim	10,8929	0,36713	29,67	<0,001		
Ln(Alan)	0,7832	0,09028	8,67	<0,001	6,01	0,166
Ln(Bina Yaşı)	-0,0645	0,00902	7,16	<0,001	1,12	0,896
Ln(Oda)	0,1131	0,08269	1,37	0,096	5,93	0,169

Model 3'teki Ln(Oda) değişkenini içermeyen yeni bir çoklu doğrusal olmayan regresyon modeli (Model 4) geliştirilmiştir. Model 4'e ait istatistikler Tablo 9'da sunulmuştur. Model 4'ün oluşturulması sırasında sadece Ln(Alan) ve Ln(Bina Yaşı) değişkenleri kullanılmıştır. Tablo 10'da ise Model 4'te kullanılan değişkenlere ait istatistikler yer almaktadır. Tablo 9'da yer alan regresyon modelinin p değerine bakıldığında $p < 0,001$ ile modelin kendisinin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna göre model normal dağılımdan gelmekte ve DW istatistiğine göre modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Tablo 10'daki değişkenlere ait p değerlerine bakıldığında ise tüm bağımsız değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Tablo 10'daki VIF değerlerinin tümünün 10'dan küçük olması sebebiyle değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu bulunmadığı söylenebilir. Tablo 9'da gösterilen Düzeltilmiş R² değeri 0,616'dır. Dolayısıyla Model 4, satılık konut fiyatlarındaki varyasyon değişiminin yaklaşık %62'sini açıklayabilir. Tablo 10'daki değişkenlere ait katsayılar kullanılarak elde edilen regresyon denklemi eşitlik 4'te sunulmuştur. Doğrusal olmayan Model 4, doğrusal olan Model 2'ye kıyasla daha az sayıda değişken kullanarak fiyatı %2 daha iyi tahmin etmiştir. Model 4'te de Model 2'dekine benzer şekilde konut alanına bağlı olarak fiyatın yükseldiği, bina yaşına bağlı olarak da fiyatın düştüğü görülmektedir.

Tablo 9. Doğrusal Olmayan Regresyon Modeli (Model 4)

				Model Testi				Shapiro-Wilk Normallik Testi		Durbin-Watson Testi	
Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	df1	df2	p	İstatistik	p	DW	p
4	0,778	0,618	0,616	264	2	326	<0,001	0,964	<0,001	2,17	0,086

Tablo 10. Model 4'teki Bağımsız Değişkenlere Ait İstatistikler

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	p	VIF	Tolerans
Kesim	10,4543	0,17878	58,48	<0,001		
Ln(Alan)	0,8946	0,03894	22,97	<0,001	1,12	0,896
Ln(Bina Yaşı)	-0,0643	0,00903	-7,12	<0,001	1,12	0,896

$$\text{Ln(Fiyat)} = 10,4543 + 0,8946 \times \text{Ln(Alan)} - 0,0643 \times \text{Ln(Bina Yaşı)} \quad (4)$$

Sonuç ve Öneriler

Toplum bilincinin artması, teknolojinin gelişmesi ve ekonomideki dalgalanmalar bireylerin konut satın alırken farklı seçimler yapmalarına neden olmaktadır. Önceden insanlar sadece barınmayı hedeflerken, şimdi barınma alanı insanlar için geniş ve kişisel yaşama alanının olduğu alanlar olmuştur. Konut piyasasının yeterli seviyede şeffaf olmayışı, siyasi istikrarsızlık, alanda uzman kişi eksikliği, mevzuattaki eksiklikler konut sektöründeki sorunlardan bazılarıdır. Konut fiyatı belirlemede

yaşanan aksaklıklar, karmaşıklığa yol açmaktadır. Bu sebeple konut satın almak ve konutun fiyatının doğru bir şekilde belirlenmesi önem kazanmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle beraber hayatımıza birçok kolaylık gelmiştir. En önemlilerden birisi de eldeki verilerle gelecek hakkında tahminleme yapmaktır. Bir bağımlı değişken birçok bağımsız değişkenden olumlu ya da olumsuz etkilenebilir. En doğru sonuca ulaşabilmek adına, tahminleme yapılması önemlidir. Bu çalışma, Zonguldak Merkez ilçede yer alan 14 mahalledeki 2023 yılı Eylül ayı içerisinde satışta bulunan 329 konut için fiyat araştırması yapmaktadır. Zonguldak Merkez ilçede satılık konut fiyatları ile ilgili olarak yapılmış ilk çalışmadır. Konut fiyatlarına etki eden değişkenler ile fiyat arasındaki ilişkiye doğrusal regresyon modeli ile bakılmıştır. Konutla ilgili özellikler örtülü bir şekilde fiyatı etkilediği için tahmin etmek zor olmaktadır. Aralarındaki ilişkiye belirleyebilmek adına doğrusal regresyon modeli kullanılmıştır.

Oluşturulan model sonucunda, Model 1’de fiyat ile alan, bina yaşı, oda sayısı ve kat sayısı arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak fiyat ile salon sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu nedenle salon sayısı bağımsız değişkeni analizden çıkarılarak Model 2 oluşturulmuştur. Model 2’de fiyat ile alan, bina yaşı, oda sayısı ve kat sayısı arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. H_1 , H_2 , H_4 ve H_5 hipotezleri kabul edilmiştir. H_3 hipotezi anlamlı bir sonuç bulunmadığı için reddedilmiştir. Model 2 fiyattaki değişime neden olan faktörlerin %60’ını açıklamaktadır ($R^2=0,598$). Konut alanındaki 1 metrekaare artışın, konutun fiyatını 13.671 TL arttırdığı ortaya çıkmıştır. Bina yaşındaki 1 birimlik artış fiyatı ise satılık konut fiyatını 21.190 TL düşürecektir. Konutta yer alan her oda satış fiyatını 160.423 TL arttıracaktır. Satılık konutun bulunduğu katın 1 kat artması ise satış fiyatını 29.907 TL arttıracaktır. Model 2 incelendiğinde, satış fiyatı üzerindeki etkili değişkenler sırasıyla oda sayısı, kat sayısı ve konut alanı olarak görülmektedir. Bina yaşı arttıkça satılık konut fiyatının düştüğü tespit edilmiştir. Doğrusal model ile kıyaslama açısından oluşturulan doğrusal olmayan Model 3’te alan, bina yaşı ve oda sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Doğal logaritma fonksiyonu sadece pozitif sayılarda tanımlı olduğu için salon sayısı ve kat sayısı değişkenlerinin kullanımı mümkün değildir. Model 3’te oda sayısı değişkeninin p değerinin 0,05’ten büyük olması sebebiyle bu değişken modelden çıkarılmıştır. Sadece alan ve bina yaşı ile oluşturulan ve doğrusal olmayan Model 4’te ise hem modelin kendisi hem de modelde yer alan değişkenler $p < 0,05$ düzeyinde anlamlıdır. Model 4, Model 2’ye kıyasla daha az sayıda değişken kullanarak fiyattaki değişime neden olan faktörlerin %62’sini açıklayabilmektedir ($R^2=0,616$). Hem doğrusal hem de doğrusal olmayan modellerde kullanılan alan ve bina yaşı değişkenlerinin Zonguldak Merkez’de konut fiyatlarını etkileyen en önemli değişkenler olduğu söylenebilir.

Çalışmanın literatüre katkısı, Zonguldak Merkez ilçedeki satılık konut fiyatlarının oluşturulan regresyon modeli ile hangi değişkenden daha çok etkilendiğini belirlemektir. Elde edilen bulgular, Türkiye’de Üçdoğruk (2001); Cingöz (2010); Karagöl (2006); Mutluer (2008); Selim (2008); Kartal ve Çorum (2020); Uyar ve Keten (2020); Uladi ve Uladi (2017), Kördiş vd., (2014); Oral vd., (2021); Kutlu ve Kutlu (2019); Yayar ve Karaca (2014); Daşkiran (2015); Bulut vd., 2(015); Küçük Kaplan ve Aldı (2017); Afşar vd., (2017); İslamoğlu ve Bulut (2018); Çalmaşur ve Emre-Aysin (2019); Yayar ve Gül (2014)’ün diğer iller için yaptığı çalışmalarla bir çok bakımdan uyumludur. Literatürü destekler nitelikte bir çalışmadır. Çalışmada merkez ilçede 19 mahalle bulunmaktadır. İlanlar sadece 14 mahallede bulunduğu için çalışmada 14 mahalledeki ilanların verileri incelenerek analiz yapılmıştır. Bu çalışma sadece Zonguldak merkezde yer alan ilanların fiyatları üzerinde tahminler yapmaktadır. 30.09.2023 tarihinde veriler alındığı için ilgili tarih itibarıyla bulunan bulgular geçerlidir. Bu gibi hususlar çalışmanın kısıtlamalarını göstermektedir.

Elde edilen bulgular, konut ile ilgili alınan kararların uygulanması açısından yardımcı olacaktır. Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin belirlenmesi hem konut talep edenler hem de konut yatırımcılarının strateji belirlemesi açısından faydalı olacaktır. Konutların bulunduğu konum, konut fiyatını etkileyen önemli unsurlar arasındadır. Doğru fiyat tahmini ile, yeni konut politikalarının belirlenmesi, ilçenin büyümesine katkı sağlanması ve yeni merkezlerin gelişmesinin önünün açılması hususunda fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda konut fiyatı belirlerken konut fiyatını etkileyen unsurların iyi anlaşılması ve nasıl etkilendiğini tespit etmek literatür açısından önemlidir. Özellikle bu sürecin alanında uzman kişiler tarafından analiz edilmesi gereklidir.

Konut fiyatına çok sayıda faktörün etki ettiği bir gerçektir. Ülkemizde kiralardan bu kadar yüksek olması, ev satın almak isteyen bireylerin artmasına neden olmaktadır. Çünkü ev satın almak daha akıllıca

bir çözümdür. Türkiye’de konut sektörünün geleceği hakkında yapılan yorumlara bakıldığında konut ihtiyacının artacağı ve özellikle kentsel dönüşüm, nüfus artışı, kentleşme ve eski yapıların yenilenmesi gibi faaliyetlerin konut sektörünü hareketlendireceği düşünülmektedir. Kentleşme ile konut piyasası da artış göstermektedir. Konut piyasasında yaşanan bu artış, konut fiyatlarında dalgalanmalara neden olmaktadır. Genelde bu durum konut fiyatlarının yukarı doğru çıkmasına neden olmaktadır.

Türkiye’de konut piyasası oldukça karmaşık ve zorludur. Çünkü enflasyonu etkisi, piyasadaki değişimler nedeniyle çok fazla fiyat dalgalanmaları görülmektedir. Bu husus dikkate alındığında, literatürde konut fiyatları ile yapılan tüm çalışmalarda değişimlerin incelenmesi, bu karmaşık ve zorlu süreci daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır. Geçmiş ve gelecekte yapılacak araştırmaların incelenmesi bu konuda çalışan araştırmacılarımıza ışık tutucu nitelikte olacaktır. Son yıllarda, Türkiye’de konut sektöründe, yasal mevzuatta yapılan çeşitli düzenlemeler ile konut değerlendirme çalışmalarının daha etkin ve sistematik bir şekilde yürütülmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bunlar; belli standartların, veri tabanlarının oluşturulması, bu alanda uzman yetiştirilmesi ve emlak sektöründe bu mesleğin gelişimine yönelik adımlar atılmasıdır. Bu çalışmada yer alan bulgulara göre, konut fiyatlarında büyük oranda artışlar görülmüştür. Konut sektöründe fiyatlandırma ile ilgili mevzuatların yeniden gözden geçirilmesi ve günümüz ekonomik şartlarına göre uyarlanması daha doğru olacaktır. Üniversitelerde bu alanda eğitim verecek yeni bölümler açılması, emlak fiyatlarının belirlenmesinde daha uzman görüşlerin alınmasını sağlayacaktır. Zonguldak ilinde emlak alım satımı ile uğraşan emlakçılar ile gelecekte farklı bir çalışma yapılabilir. Birçok ilimizde hala konut fiyat tahmini ile ilgili çalışma yapılmamıştır. Bu alanda eksikliklerin giderilmesi için araştırmacıların bu illerde konut fiyat tahmini ile ilgili çalışmalara yönelmesi literatür açısından önemlidir.

Kaynakça

- AŞAR, A., YILMAZEL, Ö., & YILMAZEL, S. (2017). Konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik model ile belirlenmesi: Eskişehir örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37, 195–205.
- BALDEMİR, E., KESBİÇ, C. Y., & İNCİ, M. (2007). Emlak piyasasında hedonik talep parametrelerinin tahminlenmesi (Muğla örneği). *8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, 24-25 Mayıs (İnönü Üniversitesi, Malatya).
- BULUT, H., ÖNER, Y., & İSLAMOĞLU, E. (2015). Samsun ili konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile incelenmesi. *The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 3(2), 122–130.
- BÜYÜKDUMAN, A. (2014). *Bir kent efsanesi konut balonu kent ekonomisi ne diyor?* Scala Yayıncılık.
- ÇİNGÖZ, A. R. A. A. (2010). İstanbul’da kapalı site konut fiyatlarının analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 129–139.
- ÇALMAŞUR, G., & EMRE-AYSİN, M. (2019). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik modelle belirlenmesi: TRA1 alt bölgesi üzerine bir uygulama. *ÜİİD-IJEAS*, 22, 77–92.
- DAŞKIRAN, F. (2015). Denizli kentinde konut talebine etki eden faktörlerin hedonik fiyatlandırma model ile tahmin edilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(37), 850–857.
- DRÖES, M. I., & KOSTER, H. R. A. (2021). Wind turbines, solar farms, and house prices. *Energy Policy*, 155, 112327. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112327>
- GAMGAM, H., & ALTUNKAYNAK, B. (2017). *SPSS uygulamalı regresyon analizi* (Seçkin Yay).
- GÜLLER, C., & VAROL, Ç. (2022). Erzurum’da konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik analiz yardımıyla belirlenmesi. *Sosyoekonomi*, 30(54), 377–400. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2022.04.20>
- HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., & FRIEDMAN, J. H. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. *Springer*, 2.
- HOŞ, S. (2020). Çoklu doğrusal regresyon analizi güvenilirliğinin Jackknife tekniği ile sınanmasına yönelik bir araştırma. *Journal of Management and Economics Research*, 18(4), 304–316.

IACOVIELLO, M. (2000). *House prices and the macroeconomy in Europe: Results from a structural var analysis*. European Central Bank.

İÇLİ, G. (2015). *Emlak yönetimi ve pazarlaması* (2. Baskı). Anadolu Üniversitesi Yayınları.

İSLAMOĞLU, E., & BULUT, H. (2018). Nevşehir ili konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile incelenmesi. *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 80–90.

KANGALLI UYAR, S. G., & KETEN, N. D. (2020). Konut fiyatlarının mekânsal kantil regresyon yaklaşımına göre modellenmesi: Denizli ili örneği. *Business and Economics Research Journal*, 11(3), 713–734. <https://doi.org/10.20409/berj.2020.270>

KARAGÖL, T. (2007). *A study of housing prices in Ankara*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

KARTAL, U., & CORUM, A. (2020). Konut fiyatını belirleyen regresyon denklemi: Maltepe ilçesi örneği. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 1, 57–67. <https://doi.org/10.7240/jeps.605719>

KHOSHNOUD, M., SIRMANS, G. S., & ZIETZ, E. N. (2023). The Evolution of Hedonic Pricing Models. *Journal of Real Estate Literature*, 31(1), 1–47. <https://doi.org/10.1080/09277544.2023.2201020>

KONWAR, R., ANGSHUMAN, K., & MONOJ, K. M. (2021). House price prediction using machine learning algorithm. *International Journal of All Research Education and Scientific Methods (IJARESM)*, 9(6), 2455–6211.

KÖRDİŞ, G., İŞİK, S., & MERT, M. (2014). Antalya’da konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile tahmin edilmesi. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28, 103–132. <http://dergipark.gov.tr/auibfd/issue/32332/359286>

KÜÇÜKKAPLAN, İ., & AMCA ALDI, F. (2017). Denizli ilinde konut fiyatlarına etki eden faktörlerin panel verilerle analizi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(37), 219–236.

ŁASZKIEWICZ, E., HEYMAN, A., CHEN, X., CIMBUROVA, Z., NOWELL, M., & BARTON, D. N. (2022). Valuing access to urban greenspace using non-linear distance decay in hedonic property pricing. *Ecosystem Services*, 53, 101394. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101394>

LIESKE, S. N., van den NOUWELANT, R., HAN, J. H., & PETTIT, C. (2021). A novel hedonic price modelling approach for estimating the impact of transportation infrastructure on property prices. *Urban Studies*, 58(1), 182–202. <https://doi.org/10.1177/0042098019879382>

LIU, G. (2022). Research on Prediction and Analysis of Real Estate Market Based on the Multiple Linear Regression Model. *Scientific Programming*, 2022, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2022/5750354>

MOOYA, M. (2016). *Real estate valuation theory - a critical appraisal*. Springer.

MUTLUER, D. (2008). Gayrimenkul fiyatlarının derlenmesi ülke örnekleri ve Türkiye için bir uygulama. *TİSK Akdemi*, 240–278.

O’BRIEN, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673–690. <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>

ORAL, M., OKATAN, E., & KİRBAS, İ. (2021). Makine öğrenme yöntemleri kullanarak konut fiyat tahmini üzerine bir çalışma: Madrid örneği. *3rd International Young Researchers Student Congress*, 263–272.

ÖZÖĞÜR AKYÜZ, S., EYGİ ERDOĞAN, B., YILDIZ, Ö., & KARADAYI ATAŞ, P. (2023). A novel hybrid house price prediction model. *Computational Economics*, 62(3), 1215–1232. <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10298-8>

ÖZTÜRK, N., & FİTÖZ, E. (2009). Türkiye’de konut piyasasının belirleyicileri: Ampirik bir uygulama. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 21–46.

QUANG, T., MINH, N., HY, D., & BO, M. (2020). Housing price prediction via improved machine learning techniques. *Procedia Computer Science*, 174(2019), 433–442. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.111>

ROSSINI, P. (1997). Artificial neural networks versus multiple regression in the valuation of residential property. *Australian Land Economics Review*, 3(1), 1–12.

SELİM, S., & DEMİRİLİK, A. (2009). Türkiye'deki konutların kira değerinin analizi: Hedonik model ve yapay sinir ağları yaklaşımı. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 73–90.

STUNDZIENE, A., PILINKIENĖ, V., & GRYBAUSKAS, A. (2022). The impact of external factors on housing prices in Lithuania. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(4), 833–851. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-04-2021-0048>

ŞAHİN KUTLU, Ş., & KUTLU, M. (2019). Bandırma'da konut fiyatına etki eden faktörlerin hedonik fiyat modeli ile belirlenmesi. 2. *Uluslararası Bandırma ve Çevresi Sempozyumu – UBS'19*, 313–324.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2021). Bina ve konut nitelikler araştırması. Erişim tarihi: 1 Ekim 2023 <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bina-ve-Konut-Nitelikleri-Arastirmasi-2021-45870>

ULADİ, Ş. U., & ULADİ, A. İ. (2017). Osmaniye ili genelinde konut özellikleri ile konut fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(16), 475–480.

USTAOĞLU, E. (2003). *Hedonic price analysis of office rents: A case study of the office market in Ankara*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

ÜÇDOĞRUK, Ş. (2001). İzmir ilinde emlak fiyatlarına etki eden faktörler -hedonik yaklaşım-. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 149–161.

WEN, H., JIA, S., & GUO, X. (2005). Hedonic price analysis of urban housing: An empirical research on Hangzhou. *Journal of Zhejiang University Science*, 6 A(8), 907–914.

YANG, L., LIANG, Y., HE, B., YANG, H., & LIN, D. (2023). COVID-19 moderates the association between to-metro and by-metro accessibility and house prices. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 114, 103571. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103571>

YAYAR, R., & BURSAL, M. (2019). Türkiye'de konut kira fiyatlarının hedonik tahmini. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 2010–2026. <https://doi.org/10.15869/itobiad.597554>

YAYAR, R., & GÜL, D. (2014). Mersin kent merkezinde konut piyasası fiyatlarının hedonik tahmini. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(3), 87–99. <https://doi.org/10.18037/ausbd.70063>

YAYAR, R., & KARACA, S. S. (2014). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik modelle belirlenmesi: TR83 bölgesi örneği. *Ege Akademik Bakış*, 14(4), 509–518.

ZULKARNAIN, & ARVIANTI, T. (2021). An Analysis of Implicit Value of Property Characteristics in Residential Property Prices using a Hedonic Value Approach. *International Journal of Technology*, 12(6), 1168–1176. <https://doi.org/10.14716/IJTECH.V12I6.5216>

Summary

Houses are areas where people meet their basic needs of shelter and security and also carry out their life activities (resting, eating, etc.) (Yayar & Gül 2014). Housing is a physical space that, in addition to providing shelter services, also provides rent and value increase. With these features, it can be traded as both a consumption good and an investment good. Housing problems and demand for housing always arise due to population growth, urbanization, and many other reasons. Especially due to the recent fluctuations in the economy and very high rents, consumers tend to buy houses. For this reason, it was deemed necessary to examine housing advertisements for sale and create a price prediction model. In this study, the price of houses for sale in Zonguldak Central County was tried to be estimated with the regression model. This study is very important because it was conducted during a period when rental house prices increased significantly and therefore the demand for house purchases increased.

Zonguldak Province Central County was chosen as the study area. In Zonguldak, price greatly affects housing demand. In this study, it was aimed to create a price prediction model with the information obtained from for-sale advertisements in 14 districts in Zonguldak Central County. The “rvest” library was used in the RStudio environment to obtain data. The data was obtained by querying the for-

sale advertisements in the Central County of Zonguldak Province from the Hepsi Emlak website on 30.09.2023. The analysis was made with 329 data. During the preparation of the graphs, the `boxplot()` function in the R environment, the `pie3D()` function of the “plotrix” library, and the `chart`. The `correlation()` function of the “PerformanceAnalytics” library was used. R-based Jamovi software was used to create the regression model. Both linear and nonlinear multivariate regression analyses were implemented to predict house prices.

The average price of houses for sale in Zonguldak Center is 2,320,000 TL. The average building age is 11.5 years, and the oldest residence is 65 years old. The average number of rooms in houses for sale was found to be 2.31 and the average number of living rooms was 1.04. It was seen that there was a minimum of 1 and a maximum of 6 rooms in the advertisements. It has been determined that the minimum number of halls is 0 and the maximum is 2. The average floor height of houses for sale is 3.6. When looking at the number of floors, it was determined that the lowest flat was located on the minus 3rd floor and the highest flat was on the 12th floor. A high positive correlation of 0.74 was determined between the price and the area. A moderate positive correlation of 0.67 was found between the number of rooms and the house price. The highest correlation between the variables was between area and number of rooms, with 0.87.

While the multiple linear regression model can explain approximately 60% of the variation in the variance of house prices for sale, the nonlinear multiple regression model explains 62% of the variance. In the linear model, the variables that increase the housing price the most are the number of rooms, number of floors, and housing area, respectively. Increasing the age of the building reduces the price of housing for sale. In the nonlinear model, only housing area and building age were found as significant variables.

While people used to only aim for shelter, now shelter has become areas where large and personal living spaces are created for people. For this reason, purchasing a house and determining the price of the house correctly has become important. This study conducts price research for 329 houses on sale in September 2023 in 14 districts in the Central County of Zonguldak. The findings obtained will help implement housing-related decisions. Determining the factors affecting housing prices will be useful for both housing demanders and housing investors to determine strategies. It is thought that, together with accurate price estimation, it will be beneficial in determining new housing policies, contributing to the growth of the district, and paving the way for the development of new centers. It is thought that the findings obtained from this study will contribute to the real estate sector and academicians working in the field of marketing.